

DE 3703465 A 1

BUNDESDRUCKEREI 06.88 808 833/161 8/80

Zum Herstellen eines elektrischen Schaltgerätes aus einem Halbleiter mit temperaturabhängigem Widerstand und zwei daran angeschlossenen elektrischen Kontakten wird vorgesehen, daß die Kontakte und der Halbleiter mittels eines Montagekörpers zusammengehalten werden, bevor sie mit Kunststoff umgossen werden.

(54) Verfahren zum Herstellen eines elektrischen Schaltgerätes und elektrisches Schaltgerät

(72) Erfinder:
Kurz, Manfred, 7257 Ditzingen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit:
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 21 29 587
DE-AS 16 14 834
DE-AS 15 89 862
DE-AS 10 72 283
DE 35 18 569 A1
DE 34 33 196 A1
DE 32 32 404 A1
DE 32 17 687 A1
DE 27 25 708 A1
DE 76 38 791 U1
DE-GM 66 10 339
DE-GM 17 92 999
CH 4 68 143
FR 13 51 583
US 40 74 417
US 28 30 698

(71) Anmelder:
Behr-Thomson Dehnstoffregler GmbH, 7014 Kornwestheim, DE

(71) Vertreter:
Wilhelm, H., Dr.-Ing.; Dauster, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

DEUTSCHES
PATENTAMT



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

(11) DE 3703465 A 1
(12) Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: P 37 03 465 0
(22) Anmeldetag: 5. 2. 87
(43) Offenlegungstag: 18. 8. 88

(61) Int. Cl. 4:
H01C 17/28
H01C 17/00
H01C 7/00
H01L 21/50
H01L 21/56
// H01C 7/02, 7/04

DE 3703465 A 1

stand aufweist, der zwischen zwei metallischen Kontak-

ten angeordnet ist, die als Anschlußklemmen aus dem Schalter ragen, wobei der Halbleiter und die Kon-

takte mit einem Kunststoff umgossen werden, und ein elektrisches Schaltergerät.

Bei Schaltergeräten der eingangs genannten Art wird der Effekt ausgenutzt, daß der Halbleiter, ein sogenann-

ter NTC-Widerstand, bei einer bestimmten, von seinem Aufbau abhängigen Tempera-

tur seinen Widerstand praktisch sprunghaft ändert, so daß dadurch eine elektrische Leitung freigegeben oder unterbrochen werden kann. Der Aufbau derartiger

Schaltergeräte kann daher sehr einfach sein, insbesondere wenn die Kontakte und der Halbleiter mit Kunststoff

umgossen werden. Dabei muß jedoch dafür Sorge ge-

tragen werden, daß sich die relative Position zwischen dem Halbleiter und den Kontakten während des Umgie-

bens mit Kunststoff, insbesondere einem Umrupfzen

unter relativ hohem Druck, nicht ändert, da sonst die Funktionsfähigkeit infrage gestellt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ver-

fahren der eingangs genannten Art zu schaffen, bei wel-

chem sichergestellt ist, daß die relative Lage zwischen den Kontakten und dem Halbleiter während des Umgie-

bens gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Kontakte

und der Halbleiter vor dem Vergießen mittels eines

Montagekörpers aus isolierendem Material gehalten

werden, der mit von dem Kunststoff umgossen wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines elektrischen

Schalteres, das als Schaltelement einen Halblei-

ter mit temperaturabhängigem Widerstand auf-

weist, der zwischen zwei metallischen Kontakten

angeordnet ist, die als Anschlußklemmen aus dem

Schalter ragen, wobei der Halbleiter und die

Kontakte mit einem Kunststoff umgossen werden,

dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte und

der Halbleiter vor dem Vergießen mittels eines

Montagekörpers aus isolierendem Material gehalten

werden, der mit von dem Kunststoff umgossen

wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß der Montagekörper wenigstens eine

Aufnahme aufweist, in welche die Kontakte unter

Verformung des Montagekörpers einführbar sind.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekenn-

zeichnet, daß der Montagekörper mit schlitzförm-

igen Aufnahmen versehen ist, in die die als Bügel

ausgebildeten Kontakte unter Ausweiten der Auf-

nahmen eingeführt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß der Montagekörper

mit wenigstens einem Anschlag versehen ist, durch

den die Position der Kontakte und/oder des Halb-

leiters festgelegt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß die in den Montage-

körper eingeführten Kontakte den als Scheibe aus-

gebildeten Halbleiter zwischen sich elastisch ein-

spannen.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Kontakte in dem Bereich, in wel-

chem sie den Halbleiter zwischen sich aufnehmen,

gegenüber dem in den Aufnahmen des Montage-

körpers geführten Bereich abgeköpft sind.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Vergießen

die Kontakte durch Kleben oder Löten odgl. mit

dem Halbleiter verbunden werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte im Be-

reich des Halbleiters mit Aussparungen versehen

sind.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte als

Blattsprünge hergestell werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, daß der Montagekörper

als Spritzgußteil hergestell wird.

11. Elektrisches Schaltergerät mit zwei nach außen

absiehenden Kontakten, die zwischen sich einen

Halbleiter mit temperaturabhängigem Widerstand

aufnehmen und die zusammen mit dem Halbleiter

in einen Kunststoff eingegossen sind, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Kontakte (2, 3) in einem

Montagekörper (6) angeordnet sind, der mit in den

Kunststoff eingegossen ist, wobei der Kunststoff

die Außenkontur des Körpers (14) des Schalterge-

tes bildet.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen

eines elektrischen Schalteres, das als Schaltelement

einen Halbleiter mit temperaturabhängigem Wider-

stand aufweist, der zwischen zwei metallischen Kontak-

ten angeordnet ist, die als Anschlußklemmen aus dem

Schalter ragen, wobei der Halbleiter und die Kon-

takte mit einem Kunststoff umgossen werden, und ein

elektrisches Schaltergerät.

Die beiden Kontakte (2, 3) und der Halbleiter (1) werden mittels eines Montagekörpers (6) vormontiert, bei-
 5 vor sie in der vormontierten Form in eine Spritzform
 eingelegt werden, in welcher der Kunststoffkörper (14)
 erzeugt wird. Der Montagekörper (6) ist als ein Kunst-
 stoffspritzteil hergestellt, das in der Seitenansicht
 (Fig. 2) eine im wesentlichen T-förmige Gestalt auf-
 weist. Seitlich von dem Mittelseg (9) der Montagekör-
 10 per (6) mit zwei schlitzförmigen Aufnahmen (7, 8) verse-
 hen, die in einer gemeinsamen Ebene liegen. In diese
 Aufnahmen (7, 8) werden die beiden Kontakte (2, 3)
 eingeschoben, wobei die Aufnahmen (7, 8) derart be-
 messen sind, daß sich dadurch ein Klemmsitz für die
 Kontakte (2, 3) ergibt.
 Die Kontakte (2, 3), die identisch ausgebildet sind,
 besitzen in der Seitenansicht eine L-förmige Gestalt. Sie
 werden so in dem Montagekörper (6) angeordnet, daß
 die kürzeren Schenkel des L-einander zugewandt sind.
 Die Kontakte (2, 3) sind in dem Bereich der kurzen
 20 Schenkel (10, 11) abgekörpert, so daß zwischen den bei-
 den gegensinnig oder spiegelbildlich angeordneten
 Kontakten (2, 3) im Bereich der Schenkel (10, 11) ein
 Raum entsteht, in welchem der als Kreisscheibe ausge-
 bildete Halbleiter (1) eingespannt wird. Wie aus Fig. 2
 25 zu sehen ist, besitzen die Schenkel (10, 11) der Kon-
 takte (2, 3) Aussparungen (12), die jeweils den mittleren
 Bereich des Halbleiters (1) freilassen.
 Aufgrund der geschliffenen Ausbildung ist es mög-
 lich, zwischen den Schenkeln (10, 11) der Kontakte (2, 3)
 30 relativ hohe Spannkraft zu erzeugen, durch die der
 Halbleiter (1) elastisch zwischen die Schenkel (10, 11)
 der Kontakte (2, 3) eingespannt wird. Falls die Gefahr
 besteht, daß aufgrund hoher Giebkraft Kunststoff
 zwischen die Schenkel (10, 11) der Kontakte (2, 3) ver-
 35 löten oder Verkleben kann erfolgen, bevor die beiden
 Kontakte (2, 3) verlotet oder verklebt wird. Dieses Ver-
 löten oder Verkleben kann erfolgen, nachdem die Kon-
 takte (2, 3) in dem Montagekörper (6) eingesteckt sind
 und nachdem der Halbleiter (1) zwischen sie einge-
 40 spannt worden ist. Der Montagekörper (6) dient dann
 auch als Halter, während des Lötlens oder Klebens.
 Der Mittelseg (9) des Montagekörpers (6) dient als
 ein Anschlag, mit welchem der Halbleiter (1) und die
 45 Kontakte (2, 3) relativ zu dem Montagekörper (6) posi-
 tioniert werden. Wie aus Fig. 2 und 3 zu sehen ist, ragt
 (10, 11) bis zu dem Umfang des Halbleiters (1).
 Bei der dargestellten Ausführungsform ist ein Monta-
 50 gekörper (6) vorgesehen, der relativ zu dem anschlie-
 ßend durch Umgießen hergestellten Kunststoffkörper
 (14) ein kleines Volumen aufweist. Es ist jedoch ohne
 weiteres möglich, einen Montagekörper (6) vorzusehen,
 55 der ein wesentlich größeres Volumen aufweist. Dies ist
 insbesondere dann von Vorteil, wenn die Gefahr eines
 Schrumpfens besteht, da dann durch den Montagekör-
 per (6) in dessen Bereich eine hohe Maßhaltigkeit ge-
 60 währt werden kann.

Das dargestellte Schaltergerät enthält zwei als Blech-
 1 stanzteile hergestellte, bügelförmige Kontakte (2, 3), die
 zwischen sich einen Halbleiter (1) mit temperaturabhän-
 2 gigem Widerstand aufnehmen, einen sogenannten NTC-
 Widerstand oder PTC-Widerstand. Der Halbleiter (1)
 3 und die beiden Kontakte (2, 3) sind in einem mit strich-
 punktiertem Linien angeordneten Kunststoffkörper einge-
 kapselt, der durch Spritzgießen oder Druckgießen her-
 4 gestellt wird, wobei die Kontakte (2, 3) und der Halblei-
 ter (1) umgossen werden. Abhängig von dem Verwen-
 5 dungsdruck kann der Kunststoffkörper (14) eine nahe-
 zu beliebige Kontur aufweisen, die von dem Einsatz-
 zweck abhängig ist. Ein derartiges Schaltergerät wird in
 6 der Regel für eine temperaturabhängige Schaltung ein-
 gesetzt, so daß auch durch die Form des Kunststoffkör-
 pers (14) sichergestellt werden soll, daß der Halbleiter
 7 (1) der den Schaltvorgang auslösenden Temperatur ei-
 nes Mediums ausgesetzt ist. Bei der dargestellten Aus-
 führungsform befindet sich der Halbleiter (1) in einem
 8 im wesentlichen zylindrischen Ansatz des Kunststoff-
 körpers (14), an dem ein Ringbund anschließt. Der An-
 9 satz kann beispielsweise in eine Leitung eintauchen, in
 10 welcher das Medium strömt, dessen Temperatur für die
 Schaltung herangezogen werden soll. Die Kontakte (2,
 11 3) sind aus dem Kunststoffkörper (14) herausgeführt
 und dienen als Anschlußklemmen (4, 5). Dieser Bereich
 12 der Anschlußklemmen (4, 5) befindet sich in einer Aus-
 13 spannung des Kunststoffkörpers (14).

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch ein erfindungsgemä-
 14 Bes Schaltergerät nach einer Vormontage, wobei die end-
 gültige durch Umgießen mit einem Kunststoff herge-
 15 stellte Form angedeutet ist.
 Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1
 16 und
 Fig. 3 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles III der
 17 Fig. 1.

3703465

10:11

37 03 465
H 01 C 17/02
5. Februar 1987
18. August 1988
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

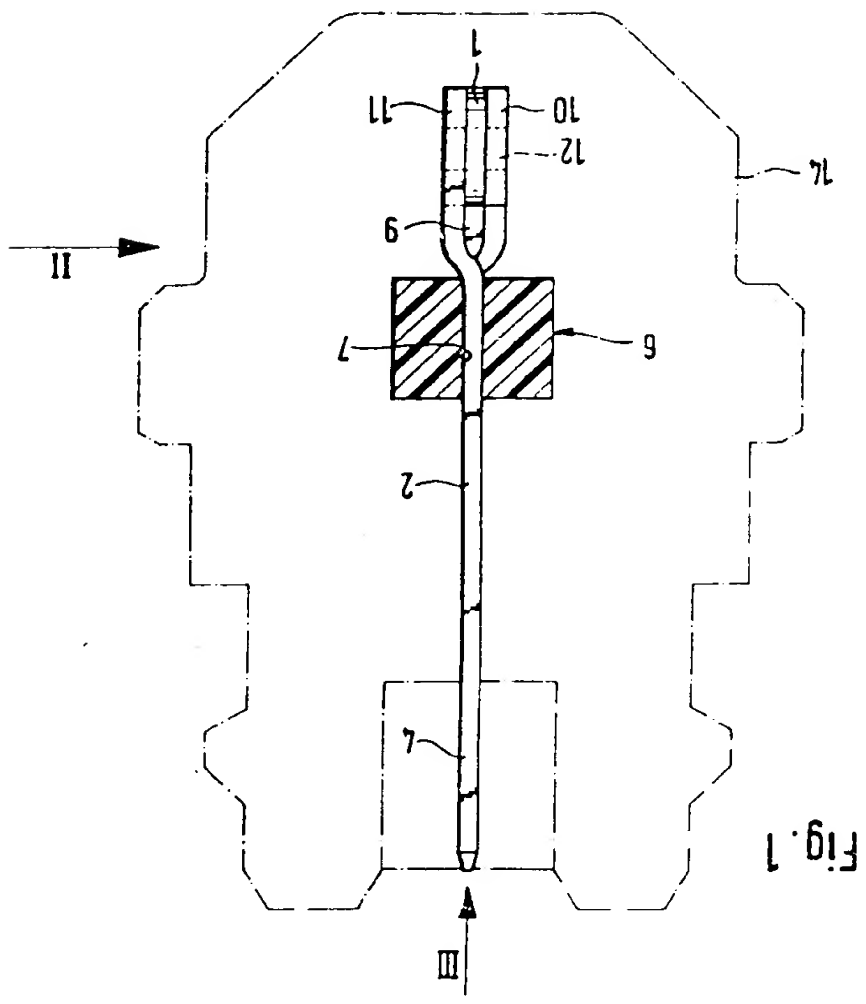


Fig. 1

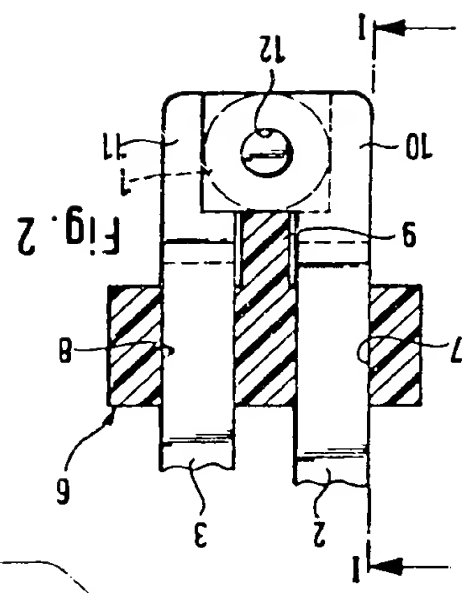


Fig. 2

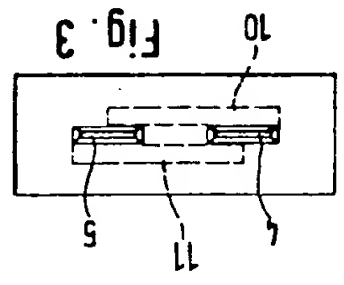


Fig. 3

808 833/18
Patentanwalt
Dr.-Ing. H. H. W.
Bl. 1 Anz. 1
Aktio: P 7899